

Pembelajaran Aritmatika Jari Metode AHA Berbasis Mobile Menggunakan Flash Lite

Riska Indah Pratiwi, Rengga Asmara, Yuliana Setyowati
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Kampus PENS-ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya
Email: kariska@gmail.com, rengga@eepis-its.edu, yuliana@eepis-its.edu

Abstrak

Dalam berhitung tidak hanya diperlukan akurasi tapi juga kecepatan. Metode AHA (Asmaul Husna Arithmetic) muncul sebagai inovasi metode mental aritmatika jari yang akan membantu anak-anak menjadi lebih percaya diri dan meningkatkan kemampuan berhitung secara cepat dan akurat. Oleh karena itu, untuk mempermudah proses pembelajaran dari metode ini dibangun aplikasi pembelajaran aritmatika jari metode AHA yang berbasis mobile. Dipilih media yang berbasis mobile, karena media ini memiliki mobilitas tinggi tanpa terbatas area. Aplikasi pembelajaran ini akan dibangun menggunakan flash lite yang berbasis animasi, sehingga lebih menarik minat anak-anak untuk belajar. Materi pembelajaran terdiri dari pengenalan jari, penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Sebagai alat evaluasi dibuat kuis bertingkat dengan soal acak.

Kata Kunci: metode AHA, mobile, flash lite, aritmatika

1. Pendahuluan

Berhitung membutuhkan akurasi dan kecepatan. Oleh karena itu, hingga kini matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa. Metode AHA (Asmaul Husna Arithmetic) merupakan salah satu metode mental aritmatika yang menggunakan jari yang mengembangkan suatu ketrampilan untuk menggunakan kemampuan pikiran dan mental (IQ, EQ, dan SQ). Metode AHA mengajarkan untuk bereaksi dengan cepat dan tepat terhadap masalah matematis dalam operasional aritmatika antara lain penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Pembelajaran yang cenderung diberikan melalui *text book*, membuat siswa bosan. Dengan pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* menggunakan flash lite, diharapkan dapat membuat proses belajar menjadi menyenangkan dan mudah dipelajari untuk semua kalangan khususnya anak usia 5 sampai 12 tahun.

2. Related Works

Pada penelitian ini menggunakan referensi dari buku Aritmatika Jari Metode AHA karya Arif Arya Setyaki yang juga penemu metode ini. Dengan mengimplementasikan metode AHA ini ke dalam bentuk pembelajaran berbasis *mobile* diharapkan dapat mengenalkan metode ini ke masyarakat, sekaligus mempermudah proses belajar dari metode ini.

3. Teori Penunjang

3.1. Aritmatika Jari Metode AHA

Metode AHA adalah sebuah teknik aritmatika jari yang akan membantu anak-anak menjadi lebih percaya diri dan meningkatkan kemampuan berhitung secara cepat dan akurat di pelajaran matematika. Metode ini menggali nilai-nilai luhur yang bersumber dari Asmaul Husna, sebuah konsep pembentukan karakter yang jelas memiliki landasan Al Qur'an dan Hadits. Konsep ini berlaku universal dan dapat diterima oleh semua golongan.^[2]

Pada tahap awal, anak-anak dilatih menggunakan tangan konkret untuk berhitung tambah kurang 1 sampai 99. Dan selanjutnya akan akan berlatih menggunakan angka yang lebih besar mencapai 6 digit dengan kedua tangan dan juga memori.

Sudah menjadi ketentuan di AHA bahwa tangan kita dibedakan berdasarkan warna pelangi, sehingga dikenal tangan merah untuk nilai satuan, tangan kuning untuk tempat puluhan, hijau untuk ratusan dan seterusnya. Sedangkan nilai tempat yang lebih besar akan menggunakan teknik memori.

Untuk operasi tambah kurang (taku) dibutuhkan kawan kecil dan kawan besar yang akan membantu berhitung.

- Kawan Kecil

Kawan kecil yaitu 2 angka yang jumlahnya 5. Kawan kecil akan muncul pada saat operasi penjumlahan dengan 1 – 4 tidak cukup (jari sudah terpasang semua). Pada

pengurangan kawan kecil berguna untuk angka 10 kebawah.^[1]

- **Kawan Besar**
Kawan besar adalah 2 angka yang berjumlah 10. Kawan besar muncul saat operasi penjumlahan 1- 9 tidak cukup. Pada pengurangan digunakan untuk angka 10 ke atas.^[1]

Untuk operasi tambah kurang dengan hasil lebih dari 2 digit akan dibantu menggunakan visualisasi di memori kita, mengingat tangan konkret hanya ada dua. Berikut ini langkah yang digunakan untuk operasi tambah kurang lebih dari 2 digit.

- **Penjumlahan**
Contoh: : b1 h1 k1 m1 + b2 h2 k2 m2
Langkah 1
 - (k1 m1 + k2 m2)
 - Set di tangan, hasilnya tulis dari kanan ke kiri sesuai dengan nilai tempat (kolom)

Langkah 2

- (b1 h1 + b2 h2)
- Set di tangan, hasilnya tulis dari kanan ke kiri sesuai dengan nilai tempat (kolom)^[1]

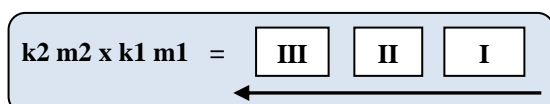
- **Pengurangan**
Contoh : b2 h2 k2 m2 - b1 h1 k1 m1
Langkah 1
 - (k2 m2 - k1 m1)
 - Set di tangan, hasilnya tulis dari kanan ke kiri sesuai dengan nilai tempat (kolom satuan dan puluhan)

Langkah 2

- (b2 h2 - b1 h1)
- Set di tangan, hasilnya tulis dari kanan ke kiri sesuai dengan nilai tempat (kolom ratusan dan ribuan)^[1]

Pada operasi perkalian dan pembagian materi dasar yang harus dikuasai adalah teori asas perkalian dan teori asas pembagian. Dalam teori asas ini berlaku “Perkalian berasal dari penjumlahan berulang dan pembagian berasal dari pengurangan berulang”.

Sementara itu, untuk operasional kali bagi lebih dari 2 digit juga akan menggunakan langkah-langkah tertentu. Pada operasi ini akan tetap digunakan pola warna pelangi yang dinotasikan m (merah) untuk satuan, k (kuning) untuk puluhan, h (hijau) untuk ratusan dan seterusnya. Berikut langkah-langkah untuk perkalian 2 digit atau lebih.



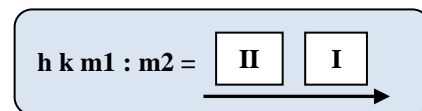
- Langkah 1 : (m1 x m2) set hasilnya di tangan. Tulis hasil tangan kanan (merah) di kotak I. Hasil tangan kiri (kuning) geser ke tangan kanan (merah).
- Langkah 2 : (m1 x k2) + (k1 x m2) set di tangan ditambah sisa langkah 1. Tulis hasil tangan kanan (merah) di kotak II. Tangan kiri (kuning) geser ke tangan kanan (merah).
- Langkah 3 : (k1 x k2) set di tangan ditambah sisa langkah 2. Tulis hasilnya di kotak III.^[1]

untuk diulang-ulang

1. Langkah 1 : mm
2. Langkah 2 : mk + km
3. Langkah 3 : kk

Pembagian dengan metode AHA sangat mudah dilakukan. Sama seperti perkalian untuk mempermudah arah pembagian (pengganti tanda panah) digunakan notasi huruf (m, k, h, b dan seterusnya). Dalam pelaksanaannya arah pembagian harus hafal diluar kepala.^[1]

Sebelumnya sangat penting untuk mengetahui hasil perkalian divisor mulai dari faktor pengali 1 sampai dengan 9. Hal ini digunakan untuk menentukan hasil pembagian yang terdekat dengan devident.^[1]



Langkah 1 : (h k : m2) = m3, set (h k) di tangan dikurangi hasil kali (m2 x m3). Tulis hasil bagi (m3) di kotak I. Jika ada sisa bagi, set di tangan kiri.

Langkah 2 : (m1 : m2) = m4, tulis hasil bagi (m4) di kotak II. Untuk sisa bagi langkah 1 diset bersamaan dengan (m1) di tangan kanan^[1]

3.2. Mobile Learning

Mobile learning merupakan paradigma pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *handphone*. Secara teknis perangkat seluler yang beredar saat ini telah mampu untuk menjalankan konten-konten berupa multimedia maupun aplikasi lainnya. Sebagian besar konten yang beredar saat ini masih bersifat hiburan dan belum banyak dimanfaatkan untuk sarana belajar.

Hal terpenting dari keberhasilan sebuah *mobile learning* adalah dalam perancangan itu

sendiri. Dalam hal ini melingkupi jenis platform yang dipilih untuk dikembangkan. Dari segi interaktif, penggunaan *interface* menjadi sangat penting karena melalui inilah fitur dari *mobile learning* ini dapat berkomunikasi dengan baik. [6]

3.3. Flash Lite

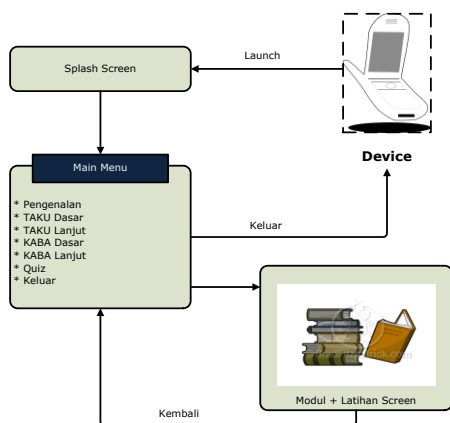
Flash lite adalah versi mini dari teknologi flash. Flash lite sendiri berbasiskan flash 4 *scripting engine* yang khusus ditujukan pada aplikasi *mobile*. Banyak *handheld* yang mendukung fitur Flash Lite, terutama *handheld smartphone* dengan sistem operasi Symbian. Lewat kemudahan pengembangan, banyak aplikasi yang dapat dikembangkan dalam lingkungan ini, misalnya *animated ringtone*, *application (stand-alone maupun client-server)*, *user interface*, konten pembelajaran dan aplikasi *enterprise* untuk pasar perangkat *mobile*. [3]

Pada flash lite untuk penyimpanan data digunakan shared-object versi flash lite. Shared-Object terkadang disamakan dengan Flash *cookies*. Shared-Objects memungkinkan Flash *files* untuk menyimpan data tetap melewati *multiple sessions*. Shared-Object digunakan untuk membaca dan menyimpan sejumlah data yang terbatas pada telepon seluler. Contoh penggunaan shared-object antara lain menyimpan *highscore* pada *game*, dan informasi *login* pada ponsel. [5]

4. Perancangan Sistem

4.1. Deskripsi Sistem

Pada penelitian tentang pembelajaran aritmatika jari metode AHA berbasis mobile ini, desain sistem yang digunakan terlihat pada gambar berikut :



Gambar 1 Desain Global Sistem

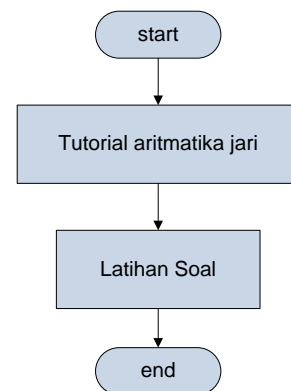
Berdasarkan desain diatas, aplikasi pada ponsel akan pertama akan menampilkan *splash screen* yang dilanjutkan ke menu utama. Pada menu utama ini user dapat memilih pilihan pembelajaran yang terdiri dari modul dan latihan.

Pilihan kuis untuk belajar berhitung sambil bermain. Sedangkan pilihan keluar, akan menutup aplikasi.

Pada tahap implementasi, aplikasi ini memiliki beberapa elemen pembangun utama berikut ini:

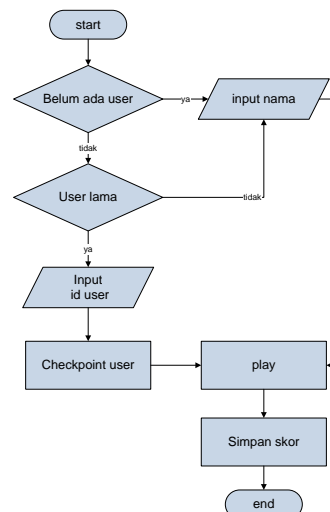
- Menu Perkenalan
- Menu Taku Dasar (tambah kurang dasar)
- Menu Taku Lanjut (tambah kurang lanjut)
- Menu Kaba Dasar (kali bagi dasar)
- Menu Kaba Lanjut (kali bagi lanjut)
- Math Quiz

Pada perancangan aplikasi ini, dibagi menjadi 2 kategori yaitu pembelajaran dan kuis. Secara umum proses pembelajaran yang dilakukan pada tiap menu hampir sama, yaitu tutorial yang dilanjutkan dengan latihan soal. Berikut ini diagram alir dari modul pembelajaran.



Gambar 2 Diagram alir pembelajaran

Sedangkan pada perancangan kuis, dimulai dari pengecekan user. Jika user baru maka harus daftar terlebih dulu. Jika user lama maka akan diminta untuk input user id nya, dan bisa bermain berdasarkan checkpoint yang dimiliki. Berikut diagram alir dari kuis.



Gambar 3 Diagram alir kuis

3.2. Rancangan Shared Object

Shared-object pada aplikasi pembelajaran aritmatika jari AHA digunakan untuk menyimpan data-data user yang telah bermain kuis dan juga skor tertinggi. Atribut data yang disimpan adalah nama pemain, perolehan skor, dan level yang telah dicapai. Data ini juga nantinya yang dipakai sebagai *checkpoint* dari tiap pemain.

Ketika aplikasi pertama kali dijalankan, data pada *shared-object* dinisialisasi dengan nama "None" dengan skor dan level bernilai 0. Jika saat bermain kuis, *user* berhasil mencetak skor dengan nilai tertinggi dan mengalahkan rekor yang telah tersimpan, maka data akan *di-update* secara otomatis.

3.3. Rancangan Suara

Dalam aplikasi ini, suara digunakan agar aplikasi ini lebih menarik dan tidak membosankan. *File* yang digunakan bisa berformat *.wav, *.midi ataupun *.mp3. File suara ini digunakan untuk suara latar belakang dan efek tombol.

5. Pembuatan Sistem

5.1. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam pembangunan aplikasi adalah :

- Windows 7
- Adobe Flash CS4
- Adobe Device Central CS4
- Adobe Photoshop CS2
- Flash Player

5.2. Perangkat Keras Pendukung

Perangkat keras pendukung yang digunakan dalam pembangunan aplikasi adalah :

- Handphone
- Kabel data / Bluetooth

5.3. Pembuatan Interface Splash Screen dan Menu Utama

Menu utama akan ditampilkan jika pada splash screen user memilih "Masuk". Terdapat 6 menu pada layar menu utama yaitu, pengenalan, taku dasar, taku lanjut, kaba dasar, kaba lanjut, dan quiz.



Gambar 4 Antarmuka splash screen (kiri) dan menu utama (kanan)

Pada menu utama, digunakan *tweener* yang merupakan suatu *library* untuk animasi. Berikut script yang digunakan untuk mendeteksi tombol yang dipilih oleh *user*.

```
function menuFireAction()  
{  
    var select:Number = this.currentIcon;  
    while (select < 0) select +=  
        this.icons.length;  
    select = select % this.icons.length;  
  
    if(select == 0){  
        gotoAndStop("pengenalan");  
    }if(select == 1){  
        gotoAndStop("takudasar");  
    }if(select == 2){  
        gotoAndStop("takulanjut");  
    }if(select == 3){  
        gotoAndStop("kabadasar");  
    }if(select == 4){  
        gotoAndStop("kabalanjut");  
    }if(select == 5){  
        gotoAndStop("kuis");  
    }  
}
```

5.4. Pembuatan Interface Perkenalan

Perkenalan ini terdiri dari pengenalan awal terhadap formasi jari yang digunakan pada metode AHA. Terdapat 3 materi yang dipelajari pada menu ini yaitu pengenalan tangan merah (satuan), tangan kuning (puluhan) dan kombinasi tangan merah dan kuning



Gambar 5 Antarmuka Perkenalan

5.5. Pembuatan Interface Taku Dasar

Taku dasar berisi materi tambah kurang dasar yang terdiri dari 4 materi pembelajaran yaitu taku tanpa kombinasi, taku kombinasi 5, taku kombinasi 10, dan taku kombinasi 10 dan 5.

Pembelajaran pada menu ini berupa tutorial yang disertai animasi dan dilanjutkan dengan latihan soal.



Gambar 6 Antarmuka pada taku dasar

5.6. Pembuatan Interface Taku Lanjut

Pada bagian ini berisi materi tambah kurang lanjut yang terdiri dari penjumlahan dan pengurangan diatas 2digit disertai perhitungan jual beli dengan uang sepuluh ribuan. Materi pembelajaran didahului dengan tutorial dan diakhiri dengan latihan soal.



Gambar 7 Antarmuka menu taku lanjut

5.7. Pembuatan Interface Kaba Dasar

Menu kaba dasar merupakan kumpulan materi kali bagi tingkat dasar yang terdiri dari teori asas perkalian, teori asas pembagian, dan perkalian 2 digit. Sama dengan menu pembelajaran yang lainnya, pembelajaran berupa tutorial yang disertai dengan animasi dan dilanjutkan dengan latihan soal.



Gambar 8 Antarmuka menu kaba dasar

5.8. Pembuatan Interface Kaba Lanjut

Pada menu kaba lanjut akan berisi materi kali bagi tingkat lanjut yang terdiri perkalian 3 digit, perkalian 4 digit dan pembagian. Pembelajaran berupa tutorial berhitung dengan animasi jari dan diakhiri dengan beberapa latihan soal.



Gambar 9 Antarmuka menu kaba lanjut

5.9. Pembuatan Interface Math Quiz

Math Quiz ini digunakan untuk melatih kecepatan berhitung setelah mempelajari sejumlah materi yang tersedia. Pemain harus menjawab sejumlah soal acak yang diberikan dengan batasan waktu tertentu. Soal terdiri dari 4 level dengan tingkat kesulitan yang berbeda.



Gambar 10 Antarmuka Math Quiz

Pemain dapat menyimpan skor yang diperoleh pada permainan pada high score, yang kemudian akan menjadi acuan dari checkpoint-nya. Sehingga saat user yang sama bermain lagi, tidak perlu mengulang permainan dari level awal.

6. Hasil dan Analisa

Pengujian dilakukan untuk memperoleh parameter penting sebagai acuan untuk pengembangan selanjutnya, jika masih diperlukan suatu penyempurnaan. Untuk menghasilkan uji coba yang optimal maka dibutuhkan lingkungan minimal dengan spesifikasi berikut ini :

- 1) Perangkat Keras (*hardware*)
 - Handphone Nokia C6
 - Handphone Nokia 5800
- 2) Perangkat Lunak (*software*)
 - Flash Lite 2.0 atau yang lebih tinggi

Hasil pengujian terhadap aplikasi pembelajaran aritmatika jari metode AHA adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Ringkasan Pengujian pada Aplikasi

Kasus Uji	Hasil	Status
Splash screen	Animasi berjalan dengan baik dan tombol berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.	OK

Kasus Uji	Hasil	Status
Perkenalan	Dapat menampilkan setiap <i>lesson</i> dengan baik, semua tombol yang berfungsi dengan baik pula.	OK
Taku Dasar	Tutorial dengan animasi bisa berjalan sesuai yang diharapkan. Latihan soal berhasil mengecek jawaban user.	OK
Taku Lanjut	Materi pembelajaran yang disertai dengan animasi berhasil. Dan latihan soal berfungsi dengan baik.	OK
Kaba Dasar	Tutorial dengan animasi jari berjalan dengan baik. Pada latihan soal tombol berhasil mengecek jawaban user dengan benar.	OK
Kaba Lanjut	Materi pembelajaran dan animasi jari berhasil menjalankan fungsinya. Latihan soal berhasil menampilkan soal dan mengecek jawaban user.	OK
Math Quiz	Random soal berhasil dilakukan. Level dapat bertambah jika user bisa menyelesaikan sejumlah soal dengan benar. Nyawa user dapat berkurang jika melakukan kesalahan. Dan permainan berakhir jika nyawa telah habis.	OK

Berikutnya dilakukan analisa terhadap metode aritmatika yang digunakan yaitu metode AHA. Analisa dilakukan dengan melakukan perbandingan antara metode AHA dengan metode aritmatika jari lainnya seperti jarimatika, jarimagic, dan metode jangka.

Tabel 2 Perbandingan Metode Aritmatika Jari

	Formasi Jari	Operasional
Jarimatika	Berubah pada perkalian dan pembagian	Penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, kuadrat
Jarimagic	Berubah pada perkalian dan	Penjumlahan, pengurangan,

	pembagian	perkalian, pembagian, akar kuadrat, logaritma
Metode Jangka	Berubah-ubah pada tiap kelompok	perkalian
Metode AHA	Tetap	Penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian

Untuk mengetahui *performance* dari aplikasi yang telah dibuat dilakukan survei terhadap 30 anak tingkat sekolah dasar. Survei dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Terdapat beberapa aspek yang disurvei melalui kuesioner yaitu aspek perangkat lunak, pembelajaran dan komunikasi visual.

Tabel 3 Aspek Perangkat Lunak

Aspek	Tanggapan			
	1	2	3	4
Availability	0	4	16	10
Reliability	0	2	13	15
Ergonomic	2	11	12	5
Jumlah	2	17	41	30
Prosentase	2%	19%	46%	33%

Tabel 3 Aspek Pembelajaran

Aspek	Tanggapan			
	1	2	3	4
Interesting	2	6	21	1
Kelengkapan	0	9	8	13
Manfaat	0	4	5	21
Jumlah	2	19	34	35
Prosentase	2%	21%	38%	39%

Tabel 3 Aspek Komunikasi Visual

Aspek	Tanggapan			
	1	2	3	4
Visual grafis	4	7	15	4
Audio	7	9	11	3
Animasi	4	8	13	4
Jumlah	15	24	39	11
Prosentase	17%	27%	43%	12%

Keterangan:

1. Kurang
2. Cukup
3. Baik
4. Baik sekali

7. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa terhadap aplikasi pembelajaran aritmatika jari metode AHA, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan pendapat responden terhadap aspek perangkat lunak, sebagian besar responden (46%) memberikan tanggapan

baik. Artinya pembelajaran berbasis *mobile* dapat digunakan sebagai media yang sangat efektif.

- 2) Pada aspek pembelajaran sebagian besar responden memberikan tanggapan sangat baik yaitu 39% responden. Hal ini berarti aplikasi ini sangat membantu anak-anak usia dini dalam belajar berhitung dengan menyenangkan.
- 3) Sementara itu, pada aspek komunikasi visual responden sebanyak 43% memberikan tanggapan baik, yang berarti aspek ini dapat meningkatkan ketertarikan anak-anak untuk menggunakan aplikasi ini.

8. Daftar Pustaka

- [1] Setyaki, Arif Arya. 2008. Aritmatika Jari Metode AHA. Jakarta : Khalifa
- [2] Program pada Metode AHA http://metodeaha.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=3 . Diakses 27 Oktober 2010
- [3] Adobe Flash Lite http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash_Lite diakses 22 oktober 2010. Diakses 27 Oktober 2010
- [4] Sidiq. 2010. 14 Trik Tersembunyi Flash Lite. Jakarta: Penerbit Andi.
- [5] Persistent Data in FlashLite http://wiki.forum.nokia.com/index.php/Persistent_data_in_FlashLite. Diakses 8 Mei 2011.
- [6] MLearning - Wikipedia, the free encyclopedia <http://en.wikipedia.org/wiki/MLearning>. Diakses 27 Oktober 2010